

#### Отзыв официального оппонента

о диссертационной работе Юлии Дмитриевны Мищихиной «Эколого-географические особенности структуры ценопопуляций вереска обыкновенного (*Calluna vulgaris* (L.) Hull) в сосновых лесах Притоболья Западной Сибири и Русской равнины», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 06.03.02 – лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация.

Тема диссертационной работы Ю.Д. Мищихиной актуальна и посвящена решению одной из основных проблем лесоведения, лесной экологии и биогеоценологии - выявлению и анализу структурно-функциональных связей между компонентами лесных экосистем. Представленная работа вносит свой вклад в вопросы разработки научных основ изучения природы лесов, роли экологических факторов в жизни леса и взаимодействии его компонентов, апробацию новых методик изучения взаимосвязей между ними.

Цель и задачи работы сформулированы четко. Поставленная автором цель заключается в сравнительном количественном эколого-географическом изучении особенностей структуры и роста ценопопуляций вереска обыкновенного в зависимости от изменений структуры и конкуренции древостоя-эдификатора сосны обыкновенной в географически замещающих типах леса Притоболья Западной Сибири и Русской равнины. Интересен выбор модельного вида. Вереск обыкновенный - один из характерных компонентов сосновых лесов, играющий важную роль в их естественном возобновлении. На границах ареала вереск представлен небольшими изолированными популяциями, по причине чего включен в списки охраняемых растений ряда регионов Российской Федерации и Украины. В то же время вереск включен в глобальную базу данных IUCN как инвазивный вид (на территории Австралии, США, Канады, Новой Зеландии, Фолклендских островов) и требует детального изучения своей биологии, выявления и контроля взаимосвязей в экосистемах.

Научная новизна и теоретическое значение работы не вызывают сомнений. Автором выбраны и опробованы оригинальные методические подходы. В результате исследований выявлены количественные связи параметров структуры, роста и жизненности вереска обыкновенного с индексами конкуренции древостоя-эдификатора, прослежены их особенности в географически замещающих типах сосновых лесов Русской равнины и Притоболья Западной Сибири. Получены новые данные об эоареалах ценопопуляций вереска под пологом сосновых лесов, показано сужение экологической амплитуды вида в реликтовых местонахождениях в Притоболье. Прослежены закономерности изменения проективного покрытия вереска обыкновенного и особенностей развития его побеговой

системы в географически замещающих типах сосновых лесов, обозначены их зональные тренды.

Практическая значимость исследований заключается в опубликовании полученных результатов и доступности их для широкой общественности. Результаты исследований Ю.Д. Мищихиной могут быть использованы в качестве основы для разработки мер сохранения маргинальных популяций вереска обыкновенного на Русской равнине и в Западной Сибири. Эти исследования соответствуют задачам, сформулированным в «Стратегии сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и грибов в РФ на период до 2030 года», одному из основных направлений государственной политики РФ. Полученные данные могут быть востребованы также при разработке учебных курсов по фитоценологии, биогеоценологии, экологии, биогеографии в ВУЗах.

Оформление работы соответствует современным требованиям. Диссертация состоит из введения, 7 глав, заключения, списка литературы и приложения. Основная часть диссертации изложена на 91 (106) страницах, содержит 16 рисунков и 6 таблиц. В списке литературы приведены 158 источников, из них 35 – на иностранных языках.

В первой главе представлен обзор литературы. Приведены характеристики вереска обыкновенного (морфологические особенности, географический ареал, экологические особенности вида и экоареал ценопопуляций, генетическая изменчивость популяций вереска в ареале), изложены подходы предшествующих исследований по изучению влияния древостоя-эдификатора на структуру ценопопуляций вереска.

Во второй главе охарактеризованы природно-географические условия и объекты исследований. Объектом исследований являются ценопопуляции вереска обыкновенного в сосновых лесах восточной (русской) части его ареала – в разных подзонах Западной Сибири и Русской равнины. Исследования проведены на 14 пробных площадях. В качестве основы для анализа данных используется схема ординации климатически и географически замещающих типов сосновых лесов Русской равнины и Западной Сибири, что дает возможность сопоставить условия развития и состояния популяций вереска в географически отдаленных районах. Здесь же приведены сравнительная характеристика климата и рельефа районов исследований (Русской равнины и Западной Сибири), характеристика пробных площадей.

В третьей главе изложены методические принципы и методы исследований, которые в целом не вызывают сомнений. Для оценки конкуренции модельного вида с древостоем Юлией Дмитриевной использован микроэкосистемный подход к анализу структурно-функциональных связей в биогеоценозах (Санникова, 1992, 2003), для обработки материалов - современные методы статистических исследований.

Четвертая глава посвящена анализу связей между градиентами климата и особенностями экоареала ценопопуляций вереска в сосновых лесах на Русской равнине и в Притоболье. На основе показателей проективного покрытия и размеров особей вереска выявлен биогеоценотический оптимум вида.

В пятой главе проанализированы тренды изменений проективного покрытия, характеристик развития побеговой системы особей вереска в зонально замещающих типах сосновых лесов (болотных и суходольных) в зависимости от широтного и зонального факторов на Русской равнине и в Притоболье.

Шестая глава посвящена результатам изучения морфологических и анатомических параметров особей вереска из 4 восточноевропейских и западносибирской популяций. Увеличение средних размеров длины и толщины листа притобольской популяции автор рассматривает как проявление морфологической дифференциации длительно изолированной группы *Calluna vulgaris*.

В седьмой главе проанализировано влияние конкуренции древостоя-эдификатора на структуру, рост и жизненность ценопопуляций вереска. Показано, что показатели роста и развития вереска зависят от корневой и световой конкуренции с сосной.

Основные итоги проведенного исследования изложены в заключении, они соответствуют поставленным задачам.

Диссертационная работа Ю.Д. Мищихиной является частью комплексного изучения популяций вереска обыкновенного коллективом сотрудников Ботанического сада УрО РАН, связана с большим числом научных программ и грантов, прошла достаточную апробацию. Личный вклад Ю.Д. Мищихиной в выполнение работы не вызывает никаких сомнений. Результаты ее исследований неоднократно были представлены и обсуждены на научных и научно-практических конференциях. Основные положения диссертации опубликованы в рецензируемых изданиях, в том числе в 7 статьях в журналах перечня ВАК РФ (среди которых – журнал «Экология», один из ведущих журналов РФ по биологии и экологии).

В целом работа производит благоприятное впечатление. Однако при ее прочтении возникли некоторые вопросы и замечания.

1. В главе I хотелось бы видеть более развернутую характеристику жизненной формы вереска обыкновенного, его биоморфологии, подходов к выделению счетных единиц в популяционных исследованиях, особенностей его размножения. Вид достаточно сложный для популяционных исследований, с чем, видимо, и связано ограниченное число его характеристик, рассматриваемых в диссертации.

2. По какой классификации приведена жизненная форма «низкорослый вечнозеленый кустарник» для вереска обыкновенного? В работах морфологов (начиная с И.Г. Серебрякова) этот вид относят к вечнозеленым кустарничкам.

3. В качестве одного из основных параметров структуры ценопопуляций вереска автором использован фитоценотический показатель - проективное покрытие. Чем обусловлен его выбор и какой биологический смысл он несет при изучении ценопопуляций модельного вида?

4. На мой взгляд, по тексту диссертации автор не совсем последовательно и корректно использует некоторые термины. Например, такие характеристики побеговой системы особей вереска, как «длина лидирующего побега», «текущий годичный прирост терминального побега», их соотношение («коэффициент жизненности») рассматриваются и как характеристики особей вереска, и как параметры ценопопуляции. Хотя это разные уровни организации.

5. При выявлении синэкологического оптимума вида автором использованы характеристики побеговой системы особей вереска, а также проективное покрытие вида в сообществах. Совпадает ли, по мнению автора, у вереска обыкновенного оптимум вида (ценопопуляций) и особи?

6. По тексту диссертации встречаются небольшие повторы (с. 11), неудачные обороты и фразы (например, название главы 6, с. 71).

Высказанные замечания ни в коей мере не влияют на общее содержание работы и сделанные автором выводы.

Содержание автореферата полностью соответствует содержанию диссертации. Представленная работа Ю.Д. Мишихиной является законченным самостоятельным научным исследованием и соответствует критериям, изложенным в Положении о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата биологических наук, а Юлия Дмитриевна Мишихина заслуживает присуждения искомой степени по специальности 06.03.02 – лесоведение, лесоустройство и лесная таксация.

Тетерюк Людмила Владимировна

кандидат биологических наук по специальности 03.02.01 - ботаника,

доцент, старший научный сотрудник отдела флоры и растительности Севера.

Тел. (8212)-24-50-12, электронный адрес: teteryuk@ib.komisc.ru.

Институт биологии Коми научного центра Уральского отделения РАН.

167982, г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, 28.

*Людмила Тетерюк*

зверяю.  
Ведущий документовед Федерального государственного  
бюджетного учреждения науки Института биологии  
Коми научного центра Уральского отделения  
Российской академии наук  
*О.Л. Заболоцкая*  
«15» июля 2016 г.